

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|   |           |  |
|---|-----------|--|
| <b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> :</b><br><b>C04B 14/20</b>  | <b>A1</b> | <b>(11) Internati nale Veröffentlichungsnummer: WO 97/30951</b><br><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. August 1997 (28.08.97)</b>  |
| <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/00746<br><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 17. Februar 1997 (17.02.97)<br><br><b>(30) Prioritätsdaten:</b><br>96890026.6 23. Februar 1996 (23.02.96) EP<br><b>(34) Länder für die regionale oder internationale Anmeldung eingereicht worden ist:</b> AT usw.<br><br><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> THERMAX-BRANDSCHUTZBAUTEILE GESELLSCHAFT MBH [AT/AT]; Nordlandstrasse 1, A-3300 Greinsfurth (AT).<br><br><b>(72) Erfinder; und</b><br><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> TOMANDL, Erwin [AT/AT]; Wolfsbach 143, A-3354 Wolfsbach (AT).<br><br><b>(74) Anwalt:</b> DUNGLER, Karin; Isovolta Österreichische Isolierstoffwerke AG, Industriezentrum NO-Süd, Isovoltastrasse 3/Objekt 1, A-2355 Wiener Neudorf (AT).  |           | <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BG, BR, CN, CZ, FI, HU, JP, KR, NO, PL, RO, SI, SK, UA, US, UZ, VN, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).<br><br><b>Veröffentlicht</b><br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |
| <b>(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A NON-COMBUSTIBLE MOULDED ARTICLE, ESPECIALLY A BUILDING PANEL</b><br><br><b>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES NICHT BRENNBAREN FORMTEILS, INSBESONDERE BAUSTOFF-PLATTE</b><br><br><b>(57) Abstract</b><br><p>A process is proposed for producing non-combustible moulded articles from blown vermiculite, the blown vermiculite granules being gummed with an inorganic binder and then pressed. The blown vermiculite granules are gummed with a solution of an inorganic binder, the vermiculite granules once gummed are pre-pressed, cut to the shape required and the cut blanks are pressed non-continuously at at least room temperature and preferably at temperatures of at least 100 °C and pressures of at least 0.3 N/mm<sup>2</sup> to ensure that all solvent residues are removed from the finished non-combustible moulded article.</p><br><b>(57) Zusammenfassung</b><br><p>Es wird ein Verfahren zur Herstellung von nicht brennbaren Formteilen aus geblähtem Vermiculit angegeben, wobei das Granulat aus geblähtem Vermiculit mit einem anorganischen Bindemittel beleimt und anschliessend verpresst wird. Das geblähte Vermiculitgranulat wird mit einer Lösung eines anorganischen Bindemittels beleimt, das beleimte Vermiculitgranulat wird vorverpresst, auf die jeweilige Form des Teiles zugeschnitten, und diese Zuschnitte werden diskontinuierlich mindestens bei Raumtemperatur, vorzugsweise bei Temperaturen von mindestens 100 °C und Drücken von mindestens 0.3 N/mm<sup>2</sup> verpresst, sodass sämtliche Lösungsmittelreste aus dem endgefertigten, nicht brennbaren Formteil entfernt werden.</p> |           |  |

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien                       | GB | Vereinigtes Königreich            | MX | Mexiko                         |
| AT | Österreich                     | GE | Georgien                          | NE | Niger                          |
| AU | Australien                     | GN | Guinea                            | NL | Niederlande                    |
| BB | Barbados                       | GR | Griechenland                      | NO | Norwegen                       |
| BE | Belgien                        | HU | Ungarn                            | NZ | Neuseeland                     |
| BF | Burkina Faso                   | IE | Irland                            | PL | Polen                          |
| BG | Bulgarien                      | IT | Italien                           | PT | Portugal                       |
| BJ | Benin                          | JP | Japan                             | RO | Rumänien                       |
| BR | Brasilien                      | KE | Kenya                             | RU | Russische Föderation           |
| BY | Belarus                        | KG | Kirgisistan                       | SD | Sudan                          |
| CA | Kanada                         | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden                       |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea                    | SG | Singapur                       |
| CG | Kongo                          | KZ | Kasachstan                        | SI | Slowenien                      |
| CH | Schweiz                        | LI | Liechtenstein                     | SK | Slowakei                       |
| CI | Côte d'Ivoire                  | LK | Sri Lanka                         | SN | Senegal                        |
| CM | Kamerun                        | LR | Liberia                           | SZ | Swasiland                      |
| CN | China                          | LK | Litauen                           | TD | Tschad                         |
| CS | Tschechoslowakei               | LU | Luxemburg                         | TG | Togo                           |
| CZ | Tschechische Republik          | LV | Lettland                          | TJ | Tadschikistan                  |
| DE | Deutschland                    | MC | Monaco                            | TT | Trinidad und Tobago            |
| DK | Dänemark                       | MD | Republik Moldau                   | UA | Ukraine                        |
| EE | Estland                        | MG | Madagaskar                        | UG | Uganda                         |
| ES | Spanien                        | ML | Mali                              | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland                       | MN | Mongolei                          | UZ | Usbekistan                     |
| FR | Frankreich                     | MR | Mauritanien                       | VN | Vietnam                        |
| GA | Gabon                          | MW | Malawi                            |    |                                |

Verfahren zur Herstellung in s nicht brennbaren Formteils,  
insbesondere Baustoffplatte

### Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von nicht brennbaren Formteilen, insbesondere Baustoffplatten, bei dem man Vermiculitgranulat bei erhöhter Temperatur bläht und anschließend mit einem Bindemittel vermischt, wonach eine Schüttung oder ein Preßkuchen aus dem beleimten Granulat gebildet und zu einem nicht brennbaren Formteil verpreßt wird.

### Stand der Technik

Es ist bekannt, bei der Herstellung von nicht brennbaren Formteilen geblähte Materialien wie Vermiculit, Perlit oder Blähton mit Bindemitteln bestehend aus anorganischen und organischen Komponenten zu beleimen und anschließend zu verpressen, sodaß eine Verbindung der geblähten Materialteilchen untereinander entsteht. Da als organische Komponenten Kondensationsharze wie beispielsweise Formaldehydkondensationsharze eingesetzt werden, hat es sich gezeigt, daß, bedingt durch die Verfahrensparameter während des Preßvorgangs, niedrig molekulare Verbindungen aus diesen Harzen, beispielsweise Formaldehyd, freigesetzt werden. Dadurch haben sich diese bekannten Verfahren als relativ umweltbelastend erwiesen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Verfahren der eingangs genannten Art zur Herstellung nicht brennbarer Formteile anzugeben, welches umweltfreundlich ist und zufriedenstellende Eigenschaften am Verfahrensendprodukt wie dessen mechanische Stabilität und Unbrennbarkeit bewirkt.

### Darstellung der Erfindung

Erfindungsgemäß wird daher ein Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß das geblähte Vermiculitgranulat mit einer Lösung eines anorgani-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

5       schen Bindemittels beleimt wird und daß das beleimte Vermiculitgranulat kontinuierlich oder diskontinuierlich vorverpreßt, auf die jeweilige Form des Teiles zug schnitten wird und daß diese Zuschnitte diskontinuierlich mindestens bei Raumtemperatur, vorzugsweise bei Temperaturen von mindestens 100°C und Drücken von mindestens 0.3 N/mm<sup>2</sup> verpreßt werden, sodaß sämtliche Lösungsmittelreste aus dem endgefertigten, 10 nicht brennbaren Formteil entfernt werden.

15       Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die diskontinuierliche Heißverpressung in einer Presse erfolgt, welche mit den üblichen Heizmedien und zusätzlich mittels Hochfrequenzstrom beheizt wird. Ferner erfolgt die diskontinuierliche Heißverpressung vorteilhafterweise in Gegenwart eines Dampfsiebes zur Entfernung von Lösungsmittelresten. Ebenso können vorteilhafterweise bei der kontinuierlichen Vorverpressung ein- oder beidseitig an den Schüttkuchen angeordnete Deckblätter mitverpreßt werden. 20

25       Im erfindungsgemäßen Verfahren wird als anorganisches Bindemittel vorteilhafterweise ein phosphorhaltiges Bindemittel eingesetzt, wobei sich besonders gut jene auf Basis von phosphorhaltigen Säuren und/ oder deren Salze eignen.

30       Ferner können als anorganische Bindemittel vorteilhafterweise Silikatverbindungen, vorzugsweise Kalium- oder Natriumwasserglas, hydraulische Binder, vorzugsweise Zement, Sorel-Binder sowie Hemihydrat- oder Hydratbinder wie Gips eingesetzt werden. Der Lösung aus anorganischem Bindemittel können weiters Zusatzstoffe, vorzugsweise Hydrophobierungsmittel beigemischt werden.

### 35       Ein vorteilhafter Weg zur Ausführung der Erfindung

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

In einem Drehrohrofen wird das Vermiculitgranulat bei einer Temperatur von ca. 850° C gebläht. Das geblähte Vermiculitgranulat gelangt anschließend in eine Mischanlage, in der es mit der über eine Dosiereinrichtung zugegebenen Bindemittelösung vermischt wird. Die Bindemittelösung besteht beispielsweise aus wässriger Ortho-Phosphorsäure, welche zusätzlich Hydrophobierungsmittel auf Basis von Organosiliciumverbindungen enthält. Die Dosierung wird derart gesteuert, daß die Bindemittelmenge in der endgefertigten Platte etwa 10 Gew.% beträgt.

Das aus der Mischeinrichtung entnommene, mit dem Bindemittel beleimte Gemisch wird nun in einen Streubunker bzw. einer Streustation übergeführt, in der eine Schüttung gleichmäßiger Höhe gebildet wird. Diese Schüttung wird anschließend in eine Vorpreßeinrichtung transportiert, in welcher sie auf ca. 50% der Schütthöhe vorkomprimiert wird. An den Schüttkuchen können beidseitig Deckblätter beispielsweise Dekorblätter aufgebracht werden. Nach dem Vorverpressen wird der Vorpressling zu großen Platten geschnitten und diskontinuierlich in eine mit HF-Strom und Thermoöl beheizbare Presse übergeführt, in welcher die Platten bei einer Temperatur von 200°C und einem Preßdruck von 1 N/mm<sup>2</sup> verpreßt werden. Durch die erhöhte Temperatur erfolgt eine Vernetzung der Phosphorsäure unter Wasserabspaltung. Dieses Reaktionswasser sowie eventuell anfallende Lösungsmittelreste können mit einem in der Presse angebrachten Dampfsieb entfernt werden. Durch diese Maßnahme können Unregelmäßigkeiten in der Plattenoberfläche vermieden werden. Die fertig gepreßte Platte wird nun vom Preßblech getrennt und gekühlt. Anschließend werden die Platten auf das gewünschte Format geschnitten und abgestapelt.

#### Gewerbliche Verwertbarkeit

35

Die erfindungsgemäß hergestellten, nicht brennbaren Formteile können beispielsweise im Maschinenbau und in der Bauindustrie eingesetzt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Verfahren zur Herstellung eines nicht brennbaren Formteils, insbesondere einer Baustoffplatte, bei dem man Vermiculitgranulat bei erhöhter Temperatur bläht und anschließend mit einem Bindemittel vermennt, wonach eine Schüttung oder ein Preßkuchen aus dem beleimten Granulat gebildet und zu einem nicht brennbaren Formteil verpreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das geblähte Vermiculitgranulat mit einer Lösung eines anorganischen Bindemittels beleimt wird, daß das beleimte Vermiculitgranulat kontinuierlich oder diskontinuierlich vorverpreßt, auf die  
10 jeweilige Form des Teiles zugeschnitten wird und daß diese Zuschnitte diskontinuierlich mindestens bei Raumtemperatur, vorzugsweise bei Temperaturen von mindestens 100°C und Drücken von mindestens 0.3 N/mm<sup>2</sup> verpreßt werden, sodaß sämtliche Lösungsmittelreste aus dem endgefertigten, nicht brennbaren Formteil entfernt werden.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die diskontinuierliche Heißverpressung in einer Presse erfolgt, welche mit den üblichen Heizmedien und zusätzlich mittels Hochfrequenzstrom beheizt wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die diskontinuierliche Heißverpressung in Gegenwart eines Dampfsiebes zur Entfernung von Lösungsmittelresten erfolgt.
- 30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei der kontinuierlichen Vorverpressung ein- oder beidseitig an den Schüttkuchen angeordnete Deckblätter mitverpreßt werden.
- 35

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische Bindemittel ein phosphorhaltiges Bindemittel ist.  
5
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische, phosphorhaltige Bindemittel eines auf Basis von phosphorhaltigen Säuren und/ oder deren Salze ist.  
10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische Bindemittel eines auf Basis von Silikatverbindungen, vorzugsweise Kalium- oder Natriumwasserglas ist.  
15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische Bindemittel ein hydraulischer Binder, vorzugsweise Zement ist.  
20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische Bindemittel ein Sorel-Binder ist.  
25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das anorganische Bindemittel ein Hemihydrat- oder Hydratbinder wie Gips ist.  
30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lösung aus anorganischem Bindemittel Zusatzstoffe, vorzugsweise Hydrophobierungsmittel beigegeben werden.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 In: ional Application No  
 PCT/EP 97/00746

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 C04B14/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 B28B C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | EP 0 043 144 A (BREST, INDUSTRIJA POHISTVA N.SOL.O.) 6 January 1982<br>see the whole document<br>see page 4, line 33 - page 5, line 12<br>see page 8, line 19 - page 10, line 29       | 1,3,6,11              |
| Y          | ---  | 2,4,5,<br>7-10        |
| Y          | DE 28 31 851 A<br>(ISOVOLTA-THERMAX-BRANDSCHUTZSYSTEME-VERTR IEBS-GMBH) 10 May 1979<br>see the whole document  | 1,2,4,7               |
| Y          | FR 2 384 601 A (ISOVOLTA OSTERREICHISCHE ISOLIERSTOFFWERKE AKTIENGESellschaft) 20 October 1978<br>see page 4, line 1 - page 4, line 17<br>see page 4, line 31 - page 5, line 19<br>--- | 1,5,6,11              |
|            | ---<br>-/--  |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*F\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 1997

Date of mailing of the international search report

09.06.97

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gourier, P



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/00746

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| Y        | DE 25 03 920 A (DEUTSCHE NOVOPAN GMBH) 5<br>August 1976<br>see the whole document<br>---   | 1,5-7                 |
| Y        | EP 0 429 330 A (EFISOL) 29 May 1991<br>see the whole document<br>---   | 1,7                   |
| Y        | CH 584 597 A (ISOMAG S.A.) 15 February<br>1977<br>see the whole document<br>---  | 8,11                  |
| A        | ---  | 1                     |
| Y        | AU 72569 74 A (F. R. GRACE) 26 February<br>1976<br>see the whole document<br>---   | 2,4,8,10              |
| A        | ---  | 1                     |
| Y        | US 4 093 488 A (K. KIRSCH) 6 June 1978<br>see the whole document<br>---  | 2,4                   |
| A        | ---  | 1                     |
| Y        | DATABASE WPI<br>Week 7902<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>AN 79-02626B<br>XP002008087<br>& JP 53 134 814 A (OKURA INDUSTRIAL KK) ,<br>24 November 1978<br>see abstract<br>--- | 10                    |
| A        | ---  | 1                     |
| Y        | GB 647 810 A (J. BENNIE) 20 December 1950<br>see the whole document<br>-----   | 9                     |
| A        | -----  | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 97/00746

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)  | Publication<br>date  |
|---|---------------------|---|--|
| EP 43144 A                                | 06-01-82            | AT 7615 T<br>BR 8104210 A<br>SU 1291023 A   | 15-06-84<br>31-08-82<br>15-02-87   |
| DE 2831851 A                              | 10-05-79            | AT 348398 A<br>CH 632959 A  | 12-02-79<br>15-11-82   |
| FR 2384601 A                              | 20-10-78            | AT 357924 B<br>BE 865214 A<br>CA 1125941 A<br>CH 636068 A<br>DE 2810132 A<br>GB 1597576 A<br>NL 7803115 A,B,<br>SE 434738 B<br>SE 7803390 A<br>US RE31421 E<br>US 4191667 A | 11-08-80<br>22-09-78<br>15-06-82<br>13-05-83<br>19-10-78<br>09-09-81<br>27-09-78<br>13-08-84<br>26-09-78<br>18-10-83<br>04-03-80 |
| DE 2503920 A                              | 05-08-76            | NONE  |  |
| EP 429330 A                               | 29-05-91            | FR 2654678 A<br>AT 116897 T<br>AU 636682 B<br>AU 6656890 A<br>DE 69015981 D<br>DE 69015981 T<br>ES 2022088 T<br>JP 3231000 A<br>US 5145627 A                                | 24-05-91<br>15-01-95<br>06-05-93<br>23-05-91<br>23-02-95<br>31-08-95<br>01-04-95<br>14-10-91<br>08-09-92                         |
| CH 584597 A                               | 15-02-77            | NONE  |  |
| AU 7256974 A                              | 26-02-76            | NONE  |  |
| US 4093488 A                              | 06-06-78            | AT 335139 A<br>AT 327776 A<br>AT 328151 A<br>CA 1038528 A<br>CH 606669 A  | 25-02-77<br>25-02-76<br>10-03-76<br>12-09-78<br>15-11-78   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In' ional Application No

PCT/EP 97/00746

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 4093488 A                              |                     | CH 605459 A                | 29-09-78            |
|   |                     | DE 2410605 A               | 26-09-74            |
|   |                     | FR 2221602 A               | 11-10-74            |
|   |                     | GB 1463613 A               | 02-02-77            |
|   |                     | JP 1312569 C               | 11-04-86            |
|   |                     | JP 50026319 A              | 19-03-75            |
|   |                     | JP 60030824 B              | 18-07-85            |
|   |                     | SE 415178 B                | 15-09-80            |
|   |                     | US 4201833 A               | 06-05-80            |
|   |                     | ZA 7401627 A               | 26-02-75            |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |
| GB 647810 A                               |                     | NONE                       |                     |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00746

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 C04B14/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B28B C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 0 043 144 A (BREST, INDUSTRIJA POHISTVA N.SOL.O.) 6.Januar 1982<br>siehe das ganze Dokument<br>siehe Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 12<br>siehe Seite 8, Zeile 19 - Seite 10, Zeile 29 | 1,3,6,11           |
| Y          |   | 2,4,5,<br>7-10     |
| Y          | DE 28 31 851 A<br>(ISOVOLTA-THERMAX-BRANDSCHUTZSYSTEME-VERTRIEBS-GMBH) 10.Mai 1979<br>siehe das ganze Dokument<br>---   | 1,2,4,7            |
|            | ---   |                    |
|            | -/-   |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26.Mai 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09.06.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gourier, P

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|--------------------|
| Y         | FR 2 384 601 A (ISOVOLTA OSTERREICHISCHE<br>ISOLIERSTOFFWERKE AKTIENGESellschaft)<br>20.Oktober 1978<br>siehe Seite 4, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 17<br>siehe Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile<br>19<br>--- | 1,5,6,11           |
| Y         | DE 25 03 920 A (DEUTSCHE NOVOPAN GMBH)<br>5.August 1976<br>siehe das ganze Dokument<br>---  | 1,5-7              |
| Y         | EP 0 429 330 A (EFISOL) 29.Mai 1991<br>siehe das ganze Dokument<br>---  | 1,7                |
| Y         | CH 584 597 A (ISOMAG S.A.) 15.Februar 1977<br>siehe das ganze Dokument<br>---   | 8,11               |
| A         |   | 1                  |
| Y         | AU 72569 74 A (F. R. GRACE) 26.Februar<br>1976<br>siehe das ganze Dokument<br>---   | 2,4,8,10           |
| A         |   | 1                  |
| Y         | US 4 093 488 A (K. KIRSCH) 6.Juni 1978<br>siehe das ganze Dokument<br>---   | 2,4                |
| A         |   | 1                  |
| Y         | DATABASE WPI<br>Week 7902<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>AN 79-026268<br>XP002008087<br>& JP 53 134 814 A (OKURA INDUSTRIAL KK) ,<br>24.November 1978<br>siehe Zusammenfassung<br>---         | 10                 |
| A         |   | 1                  |
| Y         | GB 647 810 A (J. BENNIE) 20.Dezember 1950<br>siehe das ganze Dokument<br>-----  | 9                  |
| A         |   | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00746

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|--|-------------------------------|---|--|
| EP 43144 A   | 06-01-82                      | AT 7615 T<br>BR 8104210 A<br>SU 1291023 A   | 15-06-84<br>31-08-82<br>15-02-87   |
| DE 2831851 A                                       | 10-05-79                      | AT 348398 A<br>CH 632959 A  | 12-02-79<br>15-11-82   |
| FR 2384601 A                                       | 20-10-78                      | AT 357924 B<br>BE 865214 A<br>CA 1125941 A<br>CH 636068 A<br>DE 2810132 A<br>GB 1597576 A<br>NL 7803115 A,B,<br>SE 434738 B<br>SE 7803390 A<br>US RE31421 E<br>US 4191667 A | 11-08-80<br>22-09-78<br>15-06-82<br>13-05-83<br>19-10-78<br>09-09-81<br>27-09-78<br>13-08-84<br>26-09-78<br>18-10-83<br>04-03-80 |
| DE 2503920 A                                       | 05-08-76                      | KEINE   |  |
| EP 429330 A  | 29-05-91                      | FR 2654678 A<br>AT 116897 T<br>AU 636682 B<br>AU 6656890 A<br>DE 69015981 D<br>DE 69015981 T<br>ES 2022088 T<br>JP 3231000 A<br>US 5145627 A                                | 24-05-91<br>15-01-95<br>06-05-93<br>23-05-91<br>23-02-95<br>31-08-95<br>01-04-95<br>14-10-91<br>08-09-92                         |
| CH 584597 A  | 15-02-77                      | KEINE   |  |
| AU 7256974 A                                       | 26-02-76                      | KEINE   |  |
| US 4093488 A                                       | 06-06-78                      | AT 335139 A<br>AT 327776 A<br>AT 328151 A<br>CA 1038528 A<br>CH 606669 A  | 25-02-77<br>25-02-76<br>10-03-76<br>12-09-78<br>15-11-78   |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00746

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 4093488 A                                       |                               | CH 605459 A                       | 29-09-78                      |
|  |                               | DE 2410605 A                      | 26-09-74                      |
|  |                               | FR 2221602 A                      | 11-10-74                      |
|  |                               | GB 1463613 A                      | 02-02-77                      |
|  |                               | JP 1312569 C                      | 11-04-86                      |
|  |                               | JP 50026319 A                     | 19-03-75                      |
|  |                               | JP 60030824 B                     | 18-07-85                      |
|  |                               | SE 415178 B                       | 15-09-80                      |
|  |                               | US 4201833 A                      | 06-05-80                      |
|  |                               | ZA 7401627 A                      | 26-02-75                      |
| -----  |                               |                                   |                               |
| GB 647810 A  |                               | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |